

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-50214

(P2002-50214A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl.⁷

F 21 S 8/10

// F 21 Y 101:02

識別記号

F I

テ-マコ-ト^{*}(参考)

F 21 Y 101:02

3 K 0 8 0

F 21 Q 1/00

N

G

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願2000-238458(P2000-238458)

(22)出願日

平成12年8月7日(2000.8.7)

(71)出願人 000000136

市光工業株式会社

東京都品川区東五反田5丁目10番18号

(72)発明者 村橋 克広

神奈川県伊勢原市板戸80番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内

(74)代理人 100083806

弁理士 三好 秀和 (外8名)

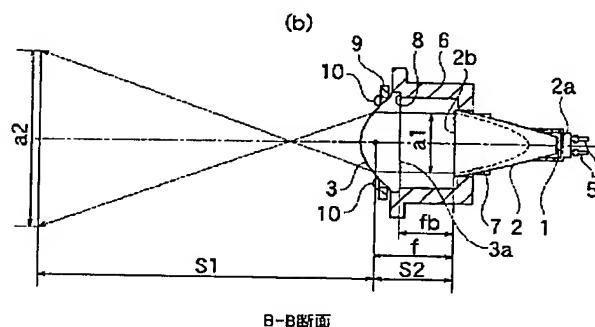
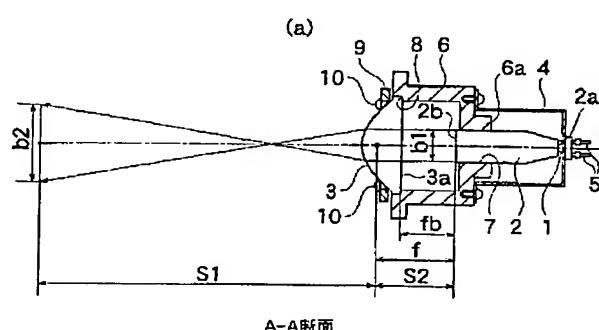
Fターム(参考) 3K080 AA01 BA07 BB04 BC09 BD03
BD07

(54)【発明の名称】 車両用信号灯

(57)【要約】

【課題】 光源数を減らしてコスト低減を図ると共に任意の灯具形状とすることのできる車両用信号灯を提供する。

【解決手段】 光源1と、導光体2と、プロジェクションレンズ3とを備える。そして、光源1とプロジェクションレンズ3との間に、出射端面2bを略矩形状とした導光体2を設け、この導光体2によって前記光源1から出射される光を略平行光として前記プロジェクションレンズ3に入射させるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源と、導光体又はリフレクターと、プロジェクションレンズとを備えた車両用信号灯であって、

前記光源と前記プロジェクションレンズとの間に前記導光体又は前記リフレクターを設け、この導光体又はリフレクターによって前記光源から出射される光を略平行光として前記プロジェクションレンズに入射させることを特徴とする車両用信号灯。

【請求項2】 請求項1記載の車両用信号灯であって、前記導光体又は前記リフレクターの出射端面が略矩形状であることを特徴とする車両用信号灯。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載の車両用信号灯であって、

前記光源を前記導光体又は前記リフレクターに形成した凹部に嵌合収容させたことを特徴とする車両用信号灯。

【請求項4】 請求項1～請求項3の何れかに記載の車両用信号灯であって、

前記光源がLEDであることを特徴とする車両用信号灯。

【請求項5】 請求項1～4の何れかに記載される車両用信号灯をユニット化し、そのユニットを任意に複数配列したことを特徴とする車両用信号灯。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用信号灯に関し、詳細にはLEDやミニバルブ等を光源とした車両用信号灯に関する。

【0002】

【従来の技術】 LEDは、例えば照射角度が前方に約30度程度と指向性が強い。このため、複数個のLEDを用い、これらLEDを密接に配置して照度を均一に確保するようにしている。しかしながら、LEDの数が増えると、コストがアップすると共に消費電力も増加する。

【0003】 そこで、特開平12-058925公報や特開平6-187810号公報等に開示されるように、LEDの数を低減しコスト低減を図るようにしたLEDランプや車両用灯具が提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 そこで、本発明の目的は、光源数を減らしてコスト低減を図ると共に任意の灯具形状とすることのできる車両用信号灯を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 請求項1記載の発明は、光源と、導光体又はリフレクターと、プロジェクションレンズとを備えた車両用信号灯であって、前記光源と前記プロジェクションレンズとの間に前記導光体又は前記リフレクターを設け、この導光体又はリフレクターによって前記光源から出射される光を略平行光として前記プロジェクションレンズに入射させることを特徴とする車両用信号灯。

ロジェクションレンズに入射させることを特徴とする。

【0006】 請求項1記載の発明によれば、光源とプロジェクションレンズとの間に導光体又はリフレクターを設け、光源から出射される光をこの導光体又はリフレクターによって略平行光としてプロジェクションレンズに入射させると、プロジェクションレンズから出射された光の配光は無駄の少ないものとなる。このため、例え出射角度が小さい光源を使用した場合であっても、プロジェクションレンズから照射される光の配光は無駄の少ない配光パターンとなる。従って、光源数を減らすことができる。

【0007】 請求項2記載の発明は、請求項1記載の車両用信号灯であって、導光体又はリフレクターの出射端面が略矩形状であることを特徴とする。

【0008】 請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の作用に加えて、光源から出射される光を効率良く集光することが可能となる。例え、出射端面を円形とした場合は円形の配光となるが、出射端面を略矩形状とした場合には、光源から出射された光の全てが集光して前記出射端面と相似したパターンとして照射されることになる。

【0009】 請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載の車両用信号灯であって、光源を導光体又はリフレクターに形成した凹部に嵌合収容させたことを特徴とする。

【0010】 請求項3記載の発明によれば、請求項1又は請求項2記載の発明の作用に加えて、光源を導光体又はリフレクターに形成した凹部に嵌合収容させることで、光源から出射される光の漏れを無くせる。

【0011】 請求項4記載の発明は、請求項1～請求項3の何れかに記載の車両用信号灯であって、光源がLEDであることを特徴とする。

【0012】 請求項4記載の発明によれば、請求項1～請求項3の何れかに記載の発明の作用に加えて、光源が指向性の強いLEDであっても、導光体又はリフレクターとプロジェクションレンズとによって無駄の少ない配光となし得る。

【0013】 請求項5記載の発明は、請求項1～4の何れかに記載される車両用信号灯をユニット化し、そのユニットを任意に複数配列したことを特徴とする。

【0014】 請求項5記載の発明によれば、光源、導光体又はリフレクター、プロジェクションレンズをユニット化し、そのユニットを自由に配列することで任意のランプ形状が得られ、意匠性が高まる。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を適用した具体的な実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】 【実施形態1】

〈車両用信号灯の構成〉 本実施形態の車両用信号灯は、図1及び図2に示すように、光源1と、導光体2と、プロジェクションレンズ3とを備えた車両用信号灯である。

プロジェクションレンズ3とを備え、これらがユニットとして構成されている。

【0017】『光源』光源1は、図1に示すように、光源取付カバー4内の底面4aに取り付けられている。そして、この光源1に電力を供給するための外部端子5は、光源取付カバー4の外に設けられている。かかる光源1には、例えば指向性の強いLEDや比較的小さなミニバルブなどが使用される。

【0018】『導光体』導光体2は、図1及び図2に示すように、光源取付カバー4に固定されたハウジング6の底部6aに形成された孔部7に圧入する形で取り付けられている。そして、この導光体2は、その一端面(入射端面2a)が光源1と対向して設けられ、他端面(出射端面2b)が前記底部6aの内面より僅かにハウジング6内に突出するようにして設けられている。

【0019】また、導光体2は、図3に示すように、入射端面2aから出射端面2bに行くに従って次第にその断面形状を拡大する略円錐形状として形成されている。入射端面2aは、光源1からの光を効率良く拾うべく円形状とされている。出射端面2bは、導光体2の上下部分がフラットな面2cで両側部が円弧状である略矩形状をなす面とされている。ここでは、車両用信号灯として要求される配光パターン(矩形パターン)に合わせて、出射端面2bの形状を略矩形状とした。

【0020】上記形状の導光体2は、光源1から照射された光を入射端面2aから入射せしめ、その入射光を次第に大きな配光となして出射端面2bから後述のプロジェクションレンズ3へと出力する。また、その出射端面2bから出射される光は、導光体2によって略平行光となって放射される。つまり、LED等の光源1から照射される光を効率良く集束して略矩形状の配光形状とすることができる。

【0021】『プロジェクションレンズ』プロジェクションレンズ3は、図2に示すように、ハウジング6の先端側に形成された段差部8に取り付けられ、レンズホルダ9によって当該ハウジング6に固定されている。レンズホルダ9は、ハウジング6に対して取付ネジ10によって取り付けられる。かかるプロジェクションレンズ3は、図2に示すように、導光体2の出射端面2bから距離fの位置に支点を持つ凸レンズ又は非球面レンズであ

る。

【0022】<導光体とプロジェクションレンズの配置及び大きさ設定>上記のように光源取付カバー4及びハウジング6にセットされた光源1、導光体2、プロジェクションレンズ3をユニット化するに当たっては、導光体2とプロジェクションレンズ3の配置及び大きさを次のように決める。その一例を以下に示す。

【0023】例えば、図4(a)に示すように、信号灯配光規格形状が、縦をb2、横をa2とした場合、信号灯配光規格の要求するアウトライン形状は、上下各10度、左右20度である。よって、投影スクリーンを10メートル先と仮定すると、

$$H = 2 \tan 10^\circ \times 10000 \text{ (mm)}$$

$$\approx 3530 \text{ (mm)}$$

$$W = 2 \tan 20^\circ \times 10000 \text{ (mm)}$$

$$\approx 7280 \text{ (mm)}$$

の矩形状となる。ここで、プロジェクションレンズ3の上記fが25で、出射端面2bからプロジェクションレンズ3の支点までの距離S2(図2参照)と一致させた場合の像倍率mは、次のようになる。なお、S1は、プロジェクションレンズ3の支点から投影スクリーンまでの距離である。f2は、導光体2の出射端面2bからプロジェクションレンズ3の入射端面3aまでの距離を示す。

【0024】 $m = S1 / S2$ より

$$m = 10000 / 25$$

$$= 400 \text{ (倍)}$$

となる。よって、導光体2の投影する出射端面2bの寸法は、図3に示すように、縦をb1、横をa1とする30と、次のように求められる。

【0025】

$$\begin{aligned} a1 &= H / 400 \\ &= 3530 / 400 \\ &\approx 8.8 \text{ (mm)} \\ b1 &= W / 400 \\ &= 7280 / 400 \\ &\approx 18.2 \text{ (mm)} \end{aligned}$$

となる。これに、余裕分cを各々20%設けると、

$$a1 \times 1.2 \approx 8.8 \times 1.2$$

$$\approx 11 \text{ (mm)}$$

$$b1 \times 1.2 \approx 18.2 \times 1.2$$

$$\approx 22 \text{ (mm)}$$

ため、プロジェクションレンズ3からは略矩形状の配光パターンが得られる。このような配光が得られることから光源数を減らすことが可能となる。特に、指向性が強く出射角が狭いLEDを光源に使用した場合には、従来数多くのLEDを使用しなければならなかつたが、本実施形態によりその光源数を大幅に減らせ、低コスト化が

となる。図4(b)は、余裕分cを設けたときの配光規格形状に対する導光体端面投影像イメージを示す。

【0026】<作用>上述のように構成された車両用信号灯によれば、指向性が強く出射角が狭い光源1を使用しても該光源1から出射される光を導光体2によって略平行光として、プロジェクションレンズ3に入射させる

図れる。

【0027】また、上記したように光源1、導光体2及びプロジェクションレンズ3を光源取付カバー4とハウジング6によってユニット化しているので、様々な形状の灯具に流用可能となる。例えば、このユニット化した車両用信号灯11を、図8に示すように配列することで、円形状の灯具とすることができます。或いは、図9及び図10に示すように、ユニット化した車両用信号灯11を直線上に配置したいわばインライン形状の灯具とすることもできる。特に、スラントがきつくなった車両用信号灯の場合でも、図10に示すように、アウターレンズ14に対して各車両用信号灯11をいわば階段形状に配置することで、各車両用信号灯11のプロジェクションレンズ3とアウターレンズ14間の距離を一定に確保することができる。

【0028】この他、図11に示すようなL字形状、図12に示すようなへの字形状(逆V字形状)とすることもできる。このように、車両用信号灯11の配列を任意に設定することで灯具の形状を自由に変えることができ、斬新な形状の灯具が提供できると共に灯具自体の意匠性も高まる。また、如何なる灯具形状とした場合であっても、各ユニット毎に四角い配光パターンを持つため、配光パターンが変わらない。

【0029】また、この車両用信号灯をプロジェクションレンズ3側から見ると、導光体2の出射端面2bの拡大像が視認され、奥行き感のある灯具が実現される。

【0030】なお、導光体2の出射端面2bを、拡散面や微小の魚眼レンズ面とすることで、配光の均一度や意匠性を向上させることもできる。

【0031】【実施形態2】本実施形態2は、導光体2の代わりにリフレクターを用い、そのリフレクターの形状を先の導光体2の形状とは異なるものとした以外は、実施形態1とほぼ同一の構成である。ここでは、実施形態1の構成と同一部分については説明を省略し、同一構成部品については同一の番号を付すものとする。

【0032】『リフレクター』リフレクター12は、図5～図7に示すように、放物線を360度回転させた形状であって、入射端面12aから出射端面12bに行くに従って次第にその断面形状を拡大した形状とされている。入射端面12aには、光源1を嵌合収容させる凹部13が形成されている。

【0033】<作用>本実施形態2の車両用信号灯によれば、前記凹部13に光源1が嵌合することで、当該光源1が完全にすっぽり覆われ、該光源1から出射される光が漏れることなく全てリフレクター12に集光されることになる。従って、効率の良い信号灯が得られることになる。特に、本実施形態2のリフレクター12は、光の漏れを防止するために、出射角の広いミニバルブに適している。

【0034】以上、本発明を適用した具体的な実施形態

について説明したが、本発明は、上述の実施形態に制限されることなく種々の変更が可能である。

【0035】例えば、実施形態2では、光源1が嵌合収容される凹部13をリフレクター12に形成したが、当該凹部13を導光体2に形成してもよい。導光体2に凹部13を形成しても先の実施形態2と同様に、光源1から出射される光を漏れなく前記導光体2によって集光させることができる。

【0036】

10 【発明の効果】以上の説明から明らかなように、請求項1記載の発明によれば、光源とプロジェクションレンズとの間に導光体又はリフレクターを設け、光源から出射される光をこの導光体又はリフレクターによって調光すると共に略平行光としてプロジェクションレンズに入射させると、プロジェクションレンズから出射された光の配光は無駄の少ないものとなる。このため、例え出射角度が小さい光源を使用した場合であっても、プロジェクションレンズから照射される光の配光を均一にできる。従って、無駄の少ない配光が得られることから光源数を減らすことができ、コストダウンが図れる。

【0037】請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の発明の作用に加えて、光源から出射される光を効率よく集光することができ、配光の無駄を無くせる。

【0038】請求項3記載の発明によれば、請求項1又は請求項2記載の発明の効果に加えて、光源を導光体又はリフレクターに形成した凹部に嵌合収容させることで、光源から出射される光の漏れを無く、効率の良い車両用信号灯を提供できる。

30 【0039】請求項4記載の発明によれば、請求項1～請求項3の何れかに記載の発明の作用に加えて、光源が指向性の強いLEDであっても、導光体又はリフレクターとプロジェクションレンズとによって無駄の無い配光となし得ることができる。

【0040】請求項5記載の発明によれば、請求項1～請求項4の何れかに記載の発明の作用に加えて、光源、導光体又はリフレクター、プロジェクションレンズをユニット化し、そのユニットを自由に配列することで任意のランプ形状が得られ、意匠性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態1の車両用信号灯を示すもので、

(a)は平面図、(b)は側面図である。

【図2】(a)は図1のA-A断面図、(b)は図1のB-B断面図である。

【図3】図1の導光体の斜視図である。

【図4】(a)は信号灯配光規格形状を示す図であり、(b)は信号灯配光規格形状に対する導光体端面投影像イメージを示す図である。

【図5】実施形態2の車両用信号灯を示すもので、

(a)は平面図、(b)は側面図である。

50 【図6】(a)は図5のA-A断面図、(b)は図5の

B-B断面図である。

【図7】図5の導光体の斜視図である。

【図8】ユニット化した車両用信号灯を任意に配列して円形灯具とした例を示す平面図である。

【図9】ユニット化した車両用信号灯を任意に配列して直線形状の灯具とした例を示す平面図である。

【図10】図9の拡大断面図である。

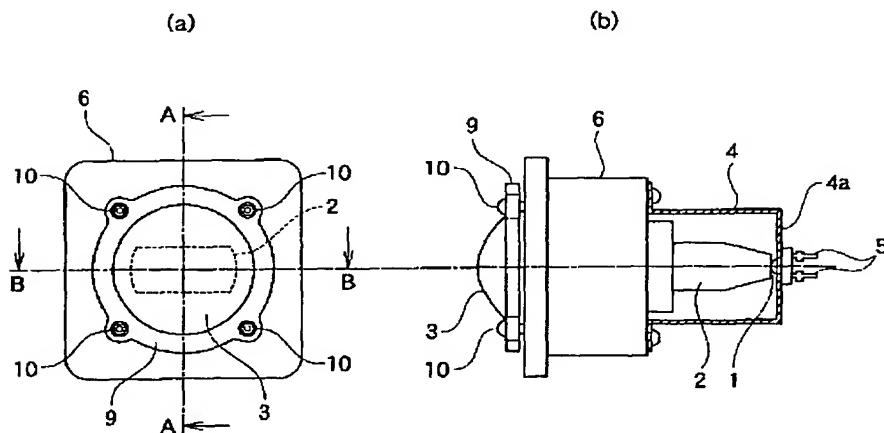
【図11】ユニット化した車両用信号灯を任意に配列して略L字形状の灯具とした例を示す平面図である。

【図12】ユニット化した車両用信号灯を任意に配列して略への字形状の灯具とした例を示す平面図である。

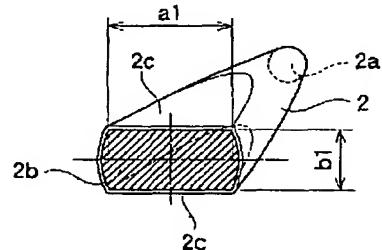
【符号の説明】

- 1 光源
- 2 導光体
- 3 プロジェクションレンズ
- 4 光源取付カバー
- 6 ハウジング
- 12 リフレクター

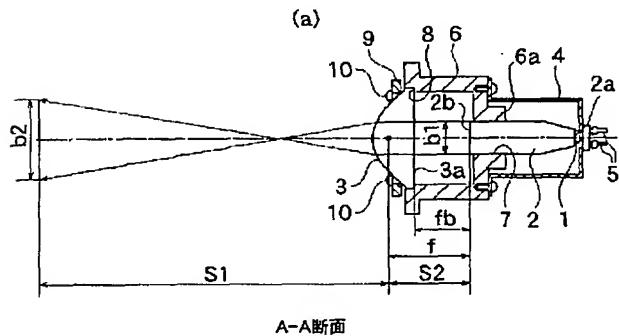
【図1】



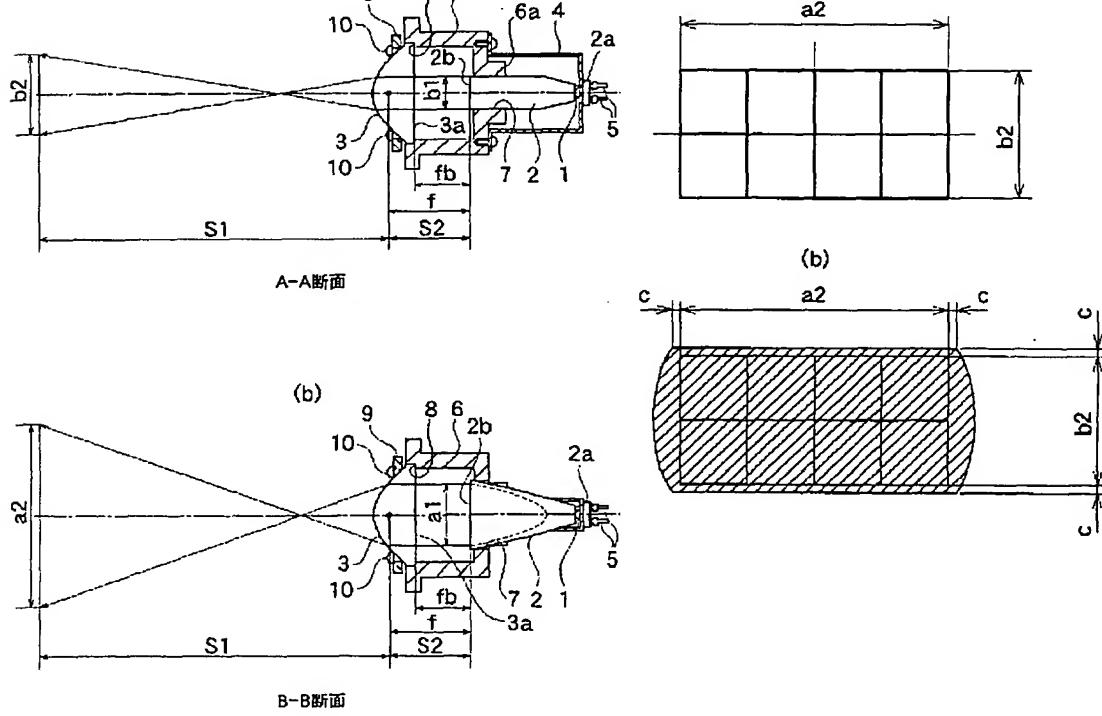
【図3】



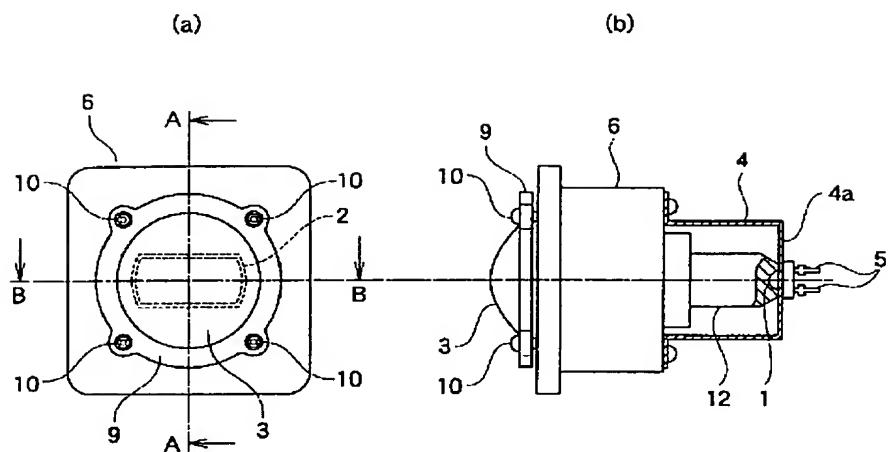
【図2】



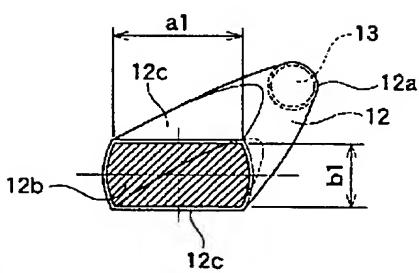
【図4】



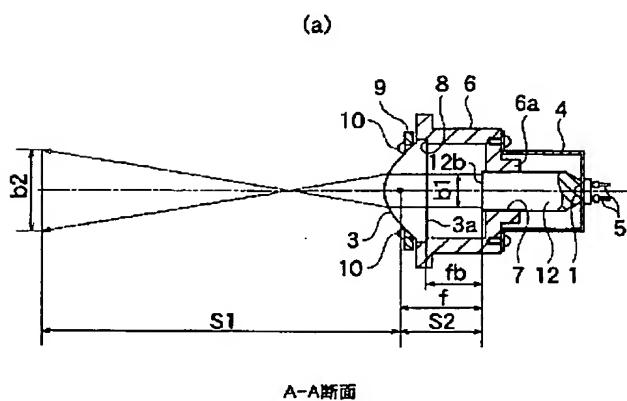
【図5】



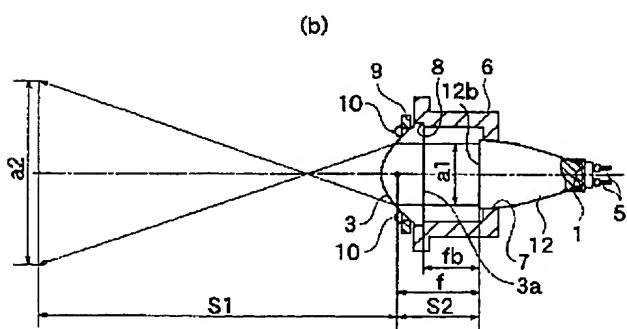
【図7】



【図6】

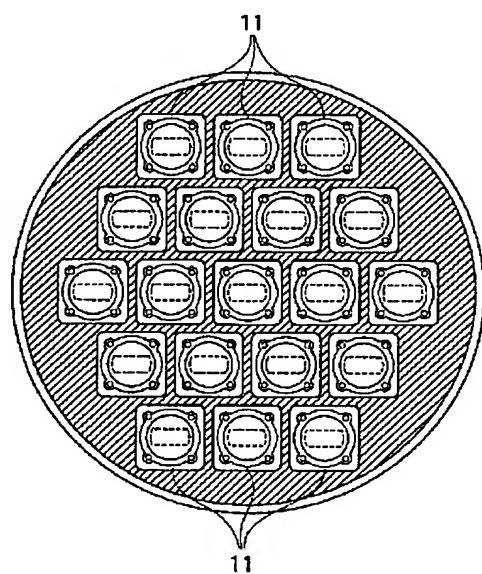


A-A断面



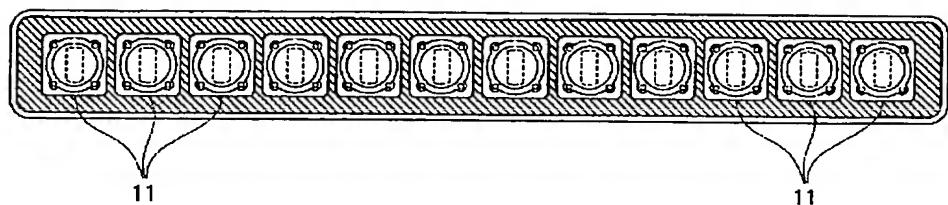
B-B断面

【図8】

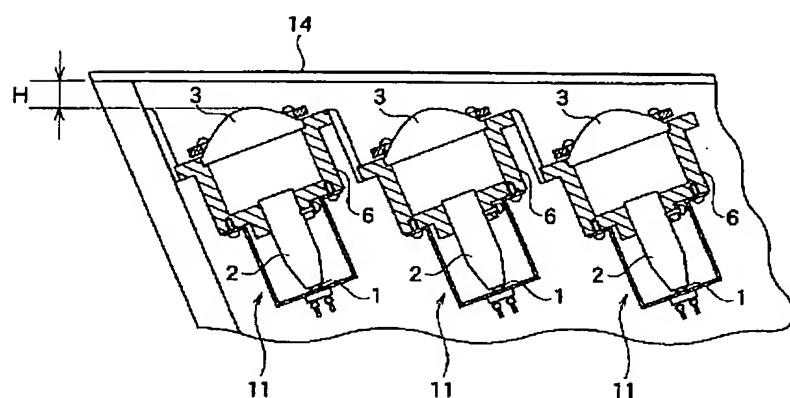


(7)特開2002-50214 (P 2002-50214 A)

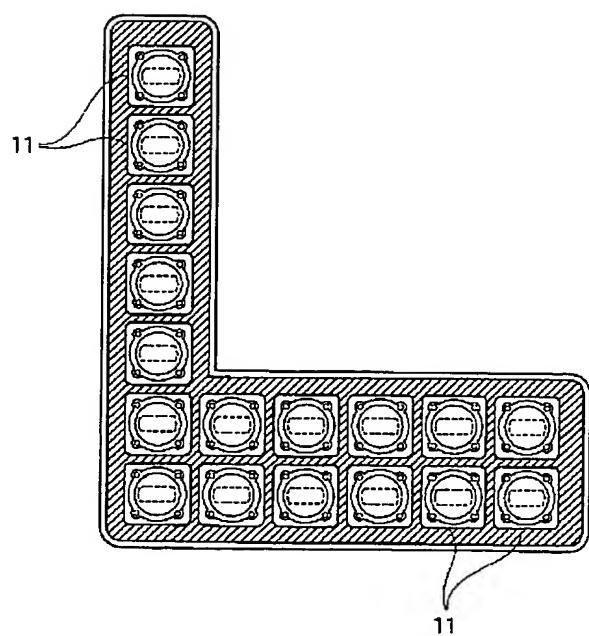
【図9】



【図10】



【図11】



(8)特開2002-50214 (P 2002-50214 A)

【図12】

